

# ANALISIS TINGKAT KEBANGKRUTAN PADA PERUSAHAAN PERTAMBANGAN BATUBARA YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA

Ayu Astrid Chairunisa

Fakultas Ekonomi Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Indonesia

## ABSTRAKSI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi tingkat kebangkrutan perusahaan dan tingkat akurasi metode Altman *Z-Score* dan Zmijewski dalam menghitung prediksi kebangkrutan Perusahaan Pertambangan Batubara yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode 2012-2014. Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa ringkasan kinerja perusahaan (ICMD) dan laporan tahunan Perusahaan Pertambangan Batubara yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode 2012-2014. Untuk mencari sampel perusahaan dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* sehingga didapatkan 17 perusahaan. Uji yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu Uji *Independent Sample T-test* dan Uji *Post-Hoc* yang merupakan bagian dalam Uji *Oneway Anova* untuk mengetahui perbedaan metode Altman *Z-Score* dan Zmijewski menggunakan SPSS 22. Kemudian untuk perhitungan tingkat akurasi menggunakan *Microsoft Excell 2010*. Hasil akhir penelitian ini menunjukkan selama tahun 2012-2014 pada metode Altman *Z-Score* perusahaan yang mengalami kondisi sehat terdapat dua perusahaan, sedangkan dalam metode Zmijewski terdapat 11 perusahaan. Dan hasil uji menggunakan SPSS, kedua metode tersebut dinyatakan memiliki perbedaan yang signifikan. Perhitungan tingkat akurasi metode Altman *Z-Score* memiliki tingkat akurasi sebesar 96% dan metode Zmijewski sebesar 100%.

**Kata kunci :** Altman *Z-Score*, Zmijewski, Kebangkrutan

## PENDAHULUAN

Tahun terakhir ini Indonesia sedang mengalami krisis ekonomi dikarenakan menurunnya harga minyak dan batubara. Mayoritas perusahaan di Indonesia yang melakukan perdagangan di bidang pertambangan batubara dan perminyakan mengalami kebangkrutan dan menutup perusahaannya. Kebangkrutan suatu perusahaan dapat diperkirakan dengan adanya kesulitan keuangan perusahaan dalam

menghasilkan laba atau mengalami penurunan laba yang terjadi secara terus-menerus dari tahun ke tahun.

Seperti yang diungkapkan dalam website [www.indonesia-investment.com](http://www.indonesia-investment.com) pada tanggal 27 Januari 2016 berdasarkan data dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, harga komoditas batubara mengalami penurunan dari tahun 2012 sampai dengan 2016 seperti yang tertera pada tabel sebagai berikut.

**Tabel 1**  
**Indonesia Government's Benchmark Thermal**  
**Coal Price (HBA)**

<b>Bulan</b>	<b>2012 (USD/ton)</b>	<b>2013 (USD/ton)</b>	<b>2014 (USD/ton)</b>	<b>2015 (USD/ton)</b>	<b>2016 (USD/ton)</b>
Januari	109.29	87.55	81.90	63.84	53.20
Februari	111.58	88.35	80.44	62.92	
Maret	112.87	90.09	77.01	67.76	
April	105.61	88.56	74.81	64.48	
Mei	102.12	85.33	73.60	61.08	
Juni	96.65	84.87	73.64	59.59	
Juli	87.56	81.69	72.45	59.16	
Agustus	84.65	76.70	70.29	59.14	
September	86.21	76.89	69.69	58.21	
Oktober	86.04	76.61	67.26	57.39	
November	81.44	78.13	65.70	54.43	
Desember	81.75	80.31	69.23	53.51	

Sumber : [www.indonesia-investment.com](http://www.indonesia-investment.com)

Sesuai dengan berita Tribun Kaltim ([www.kaltim.tribunnews.com](http://www.kaltim.tribunnews.com)) pada Selasa, 11 Agustus 2015 krisis perekonomian global semakin akut. Perusahaan di bidang pertambangan dan perkebunan paling parah

terkena dampaknya. Sebanyak kurang-lebih 125 perusahaan pertambangan batubara di Kalimantan Timur telah tutup beroperasi, alias bangkrut.

Kebangkrutan dapat diartikan sebagai ketidakmampuan perusahaan untuk membayar kewajiban keuangannya. Menurut Ben (2015), faktor penyebab kebangkrutan terbagi menjadi dua faktor yaitu, faktor eksternal (kondisi ekonomi, keadaan politik, dan bencana alam) dan faktor internal (kinerja perusahaan, kebijakan perusahaan, dan budaya perusahaan). Disebutkan dalam Syafitri dan Wijaya (2014), pada dasarnya tujuan didirikannya suatu perusahaan adalah untuk memaksimalkan perusahaan dan kemakmuran pemilik perusahaan. Maka dari itu, pihak manajemen harus dapat menghasilkan keuntungan yang optimal dan pengendalian yang seksama terhadap kegiatan operasional, terutama yang berkaitan dengan keuangan perusahaan.

Apabila perusahaan mengalami kebangkrutan maka perlu dilakukan analisis laporan keuangan untuk mengetahui keadaan keuangan yang terjadi di perusahaan tersebut. Pane (2015), analisis laporan keuangan sangat penting bagi perusahaan karena dengan menganalisis laporan keuangan maka perusahaan dapat mengetahui keuntungan yang diperoleh dan resiko yang dihadapi perusahaan, apabila terdapat tanda-tanda kebangkrutan dapat segera diatasi sehingga tidak terjadi kebangkrutan perusahaan.

Perhitungan prediksi kebangkrutan perusahaan dapat dilakukan dengan menggunakan metode perhitungan prediksi kebangkrutan perusahaan seperti metode Altman Z-Score dan metode Zmijewski. Cahyono (2013) menyebutkan bahwa metode Altman Z-Score merupakan salah satu metode yang diciptakan oleh Edward I. Altman berdasarkan hasil penelitiannya, yang berfungsi untuk memprediksi kebangkrutan pada

perusahaan dengan tingkat ketepatan dan keakuratan yang relatif dapat dipercaya. Dikatakan oleh Subramanyam (2010:288) yang dikutip oleh Nurcahyanti (2015), metode Altman *Z-Score* menggunakan teknik analisis *Multiple Discriminant Analysis* (MDA) untuk menggolongkan atau memprediksi kemungkinan bangkrut atau tidak bangkrutnya perusahaan dengan menggunakan lima rasio keuangan yaitu modal kerja terhadap total aset, laba ditahan terhadap total aset, laba sebelum bunga dan pajak terhadap total aset, nilai pasar saham biasa dan preferen terhadap total hutang, dan penjualan pada total aset.

Metode yang kedua adalah metode Zmijewski, menurut Zmijewski (1983) yang dikutip oleh Nurcahyanti (2015) metode ini menggunakan teori yang berbeda yaitu bahwa rasio profitabilitas, rasio *leverage*, dan rasio likuiditas perusahaan sebagai variabel terpenting dalam memprediksi kebangkrutan. Syafitri dan Wijaya (2014) mengatakan bahwa metode Zmijewski memiliki tingkat akurasi paling tinggi dibandingkan Altman *Z-Score*.

Berdasarkan pemaparan penelitian sebelumnya dan permasalahan diatas, penulis memilih menggunakan dua metode dalam penelitian ini karena penulis ingin membandingkan akurasi metode Altman *Z-Score* dan metode Zmijewski dalam memprediksi kebangkrutan. Sehingga penulis mengangkat judul tentang analisis prediksi kebangkrutan perusahaan yang ada di Indonesia. Objek penelitian yang digunakan untuk penelitian oleh penulis adalah perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Penulis mengambil objek penelitian tersebut karena perusahaan pertambangan batubara merupakan perusahaan yang paling besar terkena dampak akibat krisis ekonomi yang terjadi di Indonesia. Diambilnya data perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek

Indonesia dikarenakan kemudahan untuk memperoleh data penelitian.

### **Rumusan Masalah**

Dari latar belakang maka terdapat rumusan masalah yaitu apakah metode Zmijewski memiliki tingkat keakuratan yang lebih tinggi dibandingkan metode Altman *Z-Score* dalam memprediksi tingkat kebangkrutan perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia ?

## **DASAR TEORI**

### **Pengertian Kebangkrutan**

Hanafi (2005:638) yang dikutip oleh Pane (2015), kebangkrutan merupakan suatu kondisi yang harus diwaspadai oleh setiap perusahaan. Kebangkrutan perusahaan diawali dengan kesulitan keuangan yang tidak segera diatasi. Perusahaan dikatakan bangkrut jika total kewajiban melebihi total aktiva yang tersedia.

Menurut Harmanto (1991:485) yang dikutip oleh Yuniarti dan Onyskow (2014), kebangkrutan dimaksudkan sebagai suatu keadaan atau situasi dimana perusahaan mengalami kekurangan dan ketidakcukupan dana untuk menjalankan atau melanjutkan usahanya.

S. Munawir (2002:289) yang dikutip oleh Juliana (2012), secara garis besar penyebab kebangkrutan bisa dibagi menjadi dua yaitu faktor internal perusahaan maupun faktor eksternal baik yang bersifat khusus yang berkaitan langsung dengan perusahaan maupun yang bersifat umum.

### **Metode Analisis Kebangkrutan**

#### **1) Metode Altman *Z-Score***

Altman (1968:594) mengemukakan bahwa "*the final discriminant function is as follow*" yang diartikan secara bebas fungsi diskriminan adalah sebagai berikut :
$$Z = 0,012X_1 + 0,014X_2 + 0,033X_3 + 0,006X_4 + 0,999X_5$$

Dimana :

$Z$  = Nilai *Z-Score* Altman

$X_1 = \text{Working Capital/Total Assets}$   
(Modal kerja/Total aset)

$X_2 = \text{Retained Earnings/Total Assets}$   
(Laba ditahan/Total aset)

$X_3 = \text{EBIT/Total Assets}$  (Laba sebelum bunga dan pajak/Total aset)

$X_4 = \text{Market Value of Equity/Book Value of Total Liabilities}$  (Nilai pasar Saham Biasa dan Saham Preferen/Total Hutang)

$X_5 = \text{Sales/Total Assets}$   
(Penjualan/Total aset)

Interpretasi nilai Altman *Z-Score* :

*Z-Score* Altman di atas 2,99 : sehat

*Z-Score* Altman antara 1,81-2,99 :  
*grey area*

*Z-Score* Altman di bawah 1,81 :  
bangkrut

Interpretasi nilai Altman *Z-Score* diatas sesuai dengan pernyataan Altman (1968:606) bahwa “*all firms having a Z-Score of greater than 2.99 clearly fall into the ‘non-bankrupt’ sector, while those firms having a Z below 1.81 are all bankrupt. The area between 1.81 and 2.99 will be defined as the ‘zone of ignorance’ or ‘gray area’ because of the susceptibility error classification.*”

## 2) Metode Zmijewski

Zmijewski (1984:65) menjelaskan bahwa, *the financial distress model used in this study and the WESML (Weighted Exogenous Sample Maximum Likelihood) technique*. Apabila diterjemahkan secara bebas, model prediksi kebangkrutan digunakan dalam penelitian Zmijewski dan teknik WESML (*Weighted Exogenous Sample Maximum Likelihood*) merupakan salah satu regresi logit yang dijadikan dasar untuk pemilihan sampel penelitian. Hosmer dan Lemeshow yang dikutip

oleh Nurjanah (2013:61) regresi logit adalah suatu metode analisis statistik yang menggambarkan hubungan antara variabel dependen yang memiliki dua kategori atau lebih dengan satu atau lebih variabel independen.

Dengan menggunakan metode tersebut, maka Zmijewski (1984:65) menghasilkan rumus sebagai berikut :

$$X = -4,3 - 4,5X_1 + 5,7X_2 + 0,004X_3$$

Dimana :

$X$  = Nilai *X-Score* Zmijewski

$X_1 = \text{ROA}$  (Laba Bersih/Total Aset)

$X_2 = \text{Leverage}$  (Total Hutang/Total Aset)

$X_3 = \text{Liquidity}$  (Aset Lancar/Hutang Lancar)

Menurut Zmijewski (1984:72), “*Bankruptcy probabilities are calculated using parameters estimated on the basis of the respective estimation technique/sample design*”. Apabila diartikan secara bebas, probabilitas kebangkrutan dihitung menggunakan parameter-parameter yang diperkirakan pada masing-masing teknik atau desain sampel.

Zmijewski (1984:73) juga menyatakan bahwa “*...the bankrupt firm correlation is positive, indicating an overclassification bias; the nonbankrupt firm correlation is negative, indicating an underclassification bias...*”. Apabila diterjemahkan secara bebas, nilai korelasi perusahaan yang bangkrut adalah positif, mengindikasikan penyimpangan yang diatas klasifikasi atau lebih tinggi; nilai korelasi perusahaan yang tidak mengalami kebangkrutan adalah negatif, mengindikasikan penyimpangan yang dibawah klasifikasi atau lebih rendah.

Zmijewski (1984:76-77) menjelaskan “*this measure is an estimate of the correlation between  $U_B$ (Upper Bound) and  $U_D$ (Upper Down). The estimated correlations reported in table 6 range from -0.303 to -0.719 and are*

*statistically significant in five of seven years. The negative correlation indicates that firms with high bankruptcy probabilities have low probabilities of having complete data.*” Apabila diterjemahkan secara bebas, pengukuran ini adalah sebuah perkiraan dari nilai korelasi batas atas dan batas bawah. Perkiraan nilai korelasi ini dilaporkan dalam rentang -0,303 sampai -0,719 dan secara statistik, signifikan selama lima tahun dari tujuh tahun penelitian. Nilai korelasi yang negatif mengindikasikan perusahaan-perusahaan dengan tingkat kebangkrutan yang tinggi memiliki tingkat yang rendah dalam memiliki data yang lengkap.

Zakkiyah (2014:4) mengatakan mengatakan bahwa penentuan batas rentang interval berdasarkan pada :

a) Nilai rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi(score)}{n}$$

b) Tabel T diperoleh dari statistik

c) Standar Deviasi ( $n \leq 30$ )

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

d) Rentang Interval :

$$\bar{X} - t \alpha/2 \frac{sd}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t \alpha/2 \frac{sd}{\sqrt{n}}$$

Zmijewski (1984) yang dikutip oleh Zakkiyah (2014:4) mengatakan batas atas rentang interval digunakan sebagai nilai minimal penentuan perusahaan dikatakan buruk, sedangkan batas bawah rentang interval digunakan sebagai nilai maksimal penentuan perusahaan yang sehat atau mempunyai kinerja keuangan yang baik. Perusahaan yang memiliki nilai *X-Score* Zmijewski diantara batas atas dan batas bawah rentang interval dikategorikan sebagai perusahaan yang sedang mengalami kesulitan keuangan, atau termasuk dalam kategori rawan terhadap kebangkrutan.

## Hipotesis

Dari permasalahan yang tertera pada latar belakang dan rumusan masalah maka penulis dapat memberikan hipotesis yaitu metode Zmijewski memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan metode Alman *Z-Score* dalam memprediksi tingkat kebangkrutan perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia.

## METODE PENELITIAN

### Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah teknik kepustakaan (*library research*). Data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu data laporan keuangan perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2012-2014 dengan mengakses *website* [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id).

Menurut Bungin (2006:99) yang dikutip oleh Siregar (2013:30), populasi merupakan keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar dan mempublikasikan laporan keuangan tahunan di Bursa Efek Indonesia pada periode 2012-2014. Dari populasi tersebut diperlukan teknik sampel yang tepat untuk menentukan sampel dalam penelitian ini.

Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *purposive sampling*. Menurut Siregar (2013:33), *purposive sampling* merupakan metode penetapan responden untuk dijadikan sampel berdasarkan kriteria-kriteria tertentu. Kriteria-kriteria yang ditentukan untuk penentuan sampel dalam penelitian ini adalah :

**Tabel 2****Kriteria Penentuan Sampel Perusahaan Pertambangan Batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia**

<b>No.</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Jumlah Populasi Non-Kriteria</b>	<b>Populasi</b>
1.	Perusahaan Pertambangan Batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2012-2014	-	23
2.	Perusahaan yang mendaftar > tanggal 1 Januari 2012	3	20
3.	Perusahaan yang menyediakan laporan keuangan selama periode 2012-2014	3	17

Sumber : dioalh, 2016

Berdasarkan hal tersebut terdapat 17 perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama tahun 2012-2014. Nama perusahaan pertambangan batubara yang dijadikan sampel pada penelitian ini adalah :

**Tabel 3****Daftar Sampel Nama Perusahaan Pertambangan Batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia**

<b>No</b>	<b>Kode Perusahaan</b>	<b>Nama Perusahaan</b>
1.	ADRO	Adaro Energy Tbk
2.	ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk
3.	ARII	Atlas Resources Tbk
4.	BRAU	Berau Coal Energy Tbk
5.	BRMS	Bumi Resources Minerals Tbk
6.	BUMI	Bumi Resources Tbk
7.	BYAN	Bayan Resources Tbk
8.	DEWA	Darma Henwa Tbk
9.	DOID	Delta Dunia Makmur Tbk
10.	GEMS	Golden Energy Mines Tbk
11.	GTBO	Garda Tujuh Buana Tbk
12.	HRUM	Harum Energy Tbk
13.	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk
14.	MYOH	Samindo Resources Tbk
15.	PKPK	Perdana Karya Perkasa Tbk
16.	PTRO	Petrosea Tbk
17.	SMMT	Golden Eagle Energy Tbk

Sumber : diolah,2016

## Alat Analisis dan Pengujian Hipotesis

### a. Metode Altman Z-Score

Rumus metode prediksi kebangkrutan yang dilakukan oleh Altman (1968:594) yaitu :

$$Z = 0,012X_1 + 0,014X_2 + 0,033X_3 + 0,006X_4 + 0,999X_5$$

Dimana :

Z = Nilai Z-Score Altman

$X_1 = \text{Working Capital/Total Assets}$  (Modal kerja/Total aset)

$X_2 = \text{Retained Earnings/Total Assets}$  (Laba ditahan/Total aset)

$X_3 = \text{EBIT/Total Assets}$  (Laba sebelum bunga dan pajak/Total aset)

$X_4 = \text{Market Value of Equity/Book Value of Total Liabilities}$  (Nilai pasar Saham Biasa dan Saham Preferen/Total Hutang)

$X_5 = \text{Sales/Total Assets}$  (Penjualan/Total aset)

Interpretasi nilai Altman Z-Score:

Z-Score Altman di atas 2,99 : sehat

Z-Score Altman antara 1,81-2,99 : *grey area*

Z-Score Altman di bawah 1,81 : bangkrut

### b. Metode Zmijewski

Rumus metode prediksi kebangkrutan yang dilakukan oleh Zmijewski (1984:65) yaitu :

$$X = -4,3 - 4,5X_1 + 5,7X_2 + 0,004X_3$$

Dimana :

X = Nilai X-Score Zmijewski

$X_1 = \text{ROA}$  (Laba Bersih/Total Aset)

$X_2 = \text{Leverage}$  (Total Hutang/Total Aset)

$X_3 = \text{Liquidity}$  (Aset Lancar/Hutang Lancar)

Zmijewski (1984:73) menyatakan bahwa “...*the bankrupt firm correlation is positive, indicating an overclassification bias; the nonbankrupt firm correlation is negative, indicating an underclassification bias...*”. Apabila diterjemahkan secara bebas, nilai korelasi perusahaan yang bangkrut adalah positif, mengindikasikan penyimpangan yang

diatas klasifikasi atau lebih tinggi; nilai korelasi perusahaan yang tidak mengalami kebangkrutan adalah negatif, mengindikasikan penyimpangan yang dibawah klasifikasi atau lebih rendah.

Zmijewski (1984:76) menjelaskan “*this measure is an estimate of the correlation between  $U_B$ (Upper Bound) and  $U_D$ (Upper Down). The estimated correlations reported in range from -0.303 to -0.719 and are statistically significant in five of seven years. The negative correlation indicates that firms with high bankruptcy probabilities have low probabilities of having complete data.*”. Apabila diterjemahkan secara bebas, pengukuran ini adalah sebuah perkiraan dari nilai korelasi batas atas dan batas bawah. Perkiraan nilai korelasi ini dilaporkan dalam rentang -0,303 sampai -0,719 dan secara statistik, signifikan selama lima tahun dari tujuh tahun penelitian. Nilai korelasi yang negatif mengindikasikan perusahaan-perusahaan dengan tingkat kebangkrutan yang tinggi memiliki tingkat yang rendah dalam memiliki data yang lengkap.

Zmijewski (1984) yang dikutip oleh Zakkiyah (2014:4) mengatakan batas atas rentang interval digunakan sebagai nilai minimal penentuan perusahaan dikatakan buruk, sedangkan batas bawah rentang interval digunakan sebagai nilai maksimal penentuan perusahaan yang sehat atau mempunyai kinerja keuangan yang baik. Perusahaan yang memiliki nilai X-Score Zmijewski diantara batas atas dan batas bawah rentang interval dikategorikan sebagai perusahaan yang sedang mengalami kesulitan keuangan, atau termasuk dalam kategori rawan terhadap kebangkrutan.

Zakkiyah (2014:4) mengatakan bahwa penentuan batas rentang interval berdasarkan pada :

1) Nilai Rata-Rata

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi \text{ (score)}}{n}$$

Dimana :

$$\bar{X} = \text{Nilai rata-rata}$$

$X_{i(\text{score})}$  = Nilai X-Score ke-  $i$   
 $n$  = Ukuran sampel

- 2) Tabel t, diperoleh dari statistik
- 3) Standar Deviasi ( $n \leq 30$ )

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Dimana :

SD = Standar deviasi

$X_i$  = Nilai X-Score ke- $i$

$\bar{X}$  = Nilai rata-rata

$n$  = Ukuran sampel

- 4) Rentang Interval :

$$\bar{X} - t \alpha/2 \frac{sd}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t \alpha/2 \frac{sd}{\sqrt{n}}$$

Dimana :

$\bar{X}$  = Nilai rata-rata

$\mu$  = Nilai X-Score

$t$  = Nilai dari t tabel

$n$  = Ukuran sampel

$\alpha$  = Taraf signifikansi 5%

sd = Standar deviasi

### c. Uji Hipotesis

#### 1) *Independent Sampel T- test*

Nurchayanti (2015) mengatakan bahwa *Independent sampel t-test* digunakan untuk menguji apakah dua sampel yang tidak berhubungan memiliki nilai rata-rata yang berbeda. Dalam penelitian ini penulis menggunakan *Independent sampel t-test* untuk menguji apakah terdapat perbedaan hasil prediksi antara metode Altman Z-Score dan metode Zmijewski.

#### 2) *Menguji keakuratan*

##### a) *Post Hoc Test*

*Post hoc Test* merupakan salah satu bagian dari uji *Oneway ANOVA*. Pramesti (2007:33) mengatakan *Post Hoc* merupakan uji perbandingan rata-rata perlakuan. Menurut Nurchayanti (2015), untuk mengetahui lebih lanjut perbedaan yang terjadi antar kelompok maka digunakan *Post Hoc test* dengan menggunakan salah satu fungsi turkey. Menurut Furqon (2009:215) Fungsi tukey (Uji Tukey)

sering disebut juga Uji Beda Nyata Jujur yaitu mempunyai satu pembandingan dan digunakan untuk menguji seluruh kemungkinan pasangan sederhana. Dasar dari pengambilan keputusan adalah :

- (1) Jika probabilitas  $> 0,05$  maka terdapat perbedaan antara metode Altman Z-Score dan metode Zmijewski.
- (2) Jika probabilitas  $< 0,05$  maka tidak terdapat perbedaan antara metode Altman Z-Score dan metode Zmijewski.

##### b) *Tipe Error (Tingkat Akurasi)*

*Tipe error* atau tingkat akurasi dilakukan untuk mengukur keakuratan metode yang digunakan dalam menghasilkan data yang valid. Rumusnya :

$$\text{Tingkat Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Prediksi Benar}}{\text{Jumlah Sampel}} \times 100\%$$

Perhitungan metode Altman Z-Score dan metode Zmijewski dilakukan dengan alat bantu Microsoft Office Excel 2007 dan untuk menghitung penentuan batas rentang interval Zmijewski dan uji hipotesis dilakukan dengan alat bantu SPSS 22.0 *for windows*.

### Pengujian Hipotesis

Pada bab II telah dijelaskan hipotesis dalam penelitian ini, maka dalam bab ini dapat dilakukan pengujian hipotesis dengan pernyataan sebagai berikut :

- a. Jika tingkat akurasi metode Zmijewski  $>$  tingkat akurasi metode Altman Z-Score, maka hipotesis diterima.
- b. Jika tingkat akurasi metode Zmijewski  $<$  tingkat akurasi metode Altman Z-Score, maka hipotesis ditolak.

## PEMBAHASAN

Hasil analisis perhitungan menggunakan metode Altman Z-Score dan Zmijewski berupa kategori tingkat kebangkrutan perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia



pada tahun 2012-2014 dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 4**  
**Rekapitulasi Hasil Perhitungan Altman Z-Score Tahun 2012-2014**

No	Perusahaan	Nama Perusahaan	2012	2013	2014
1	ADRO	Adaro Energy Tbk	0,57	0,50	4,43
2	ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk	0,55	0,53	0,44
3	ARII	Atlas Resources Tbk	0,32	0,36	0,11
4	BRAU	Berau Coal Energy Tbk	0,82	0,71	0,55
5	BRMS	Bumi Resources Minerals Tbk	0,01	0,01	0,00
6	BUMI	Bumi Resources Tbk	0,51	0,50	0,42
7	BYAN	Bayan Resources Tbk	0,75	0,73	0,70
8	DEWA	Darma Henwa Tbk	0,76	0,60	0,66
9	DOID	Delta Dunia Makmur Tbk	0,73	0,64	0,67
10	GEMS	Golden Energy Mines Tbk	1,16	1,11	1,33
11	GTBO	Garda Tujuh Buana Tbk	0,60	0,34	0,38
12	HRUM	Harum Energy Tbk	2,02	1,78	1,10
13	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk	1,68	1,59	1,51
14	MYOH	Samindo Resources Tbk	4,41	3,67	2,26
15	PKPK	Perdana Karya Perkasa Tbk	0,59	0,57	1,72
16	PTRO	Petrosea Tbk	0,74	0,72	0,77
17	SMMT	Golden Eagle Energy Tbk	0,63	0,26	0,16

Sumber : diolah,2016.

**Tabel 5**  
**Kategori Hasil Perhitungan Altman Z-Score Tahun 2012-2014**

No	Kode	Nama Perusahaan	2012	2013	2014
1	ADRO	Adaro Energy Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Sehat
2	ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
3	ARII	Atlas Resources Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
4	BRAU	Berau Coal Energy Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
5	BRMS	Bumi Resources Minerals Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
6	BUMI	Bumi Resources Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
7	BYAN	Bayan Resources Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
8	DEWA	Darma Henwa Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
9	DOID	Delta Dunia Makmur Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
10	GEMS	Golden Energy Mines Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
11	GTBO	Garda Tujuh Buana Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
12	HRUM	Harum Energy Tbk	<i>Gray area</i>	Bangkrut	Bangkrut
13	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
14	MYOH	Samindo Resources Tbk	Sehat	Sehat	<i>Gray area</i>

15	PKPK	Perdana Karya Perkasa Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
16	PTRO	Petrosea Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
17	SMMT	Golden Eagle Energy Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut

Sumber : diolah,2016.

Tabel 5 telah menampilkan bahwa menggunakan metode Altman Z-Score jumlah perusahaan yang berkategori sehat pada periode 2012-2014 terdapat dua perusahaan yaitu PT Adaro Energy Tbk pada tahun 2014 dan PT Samindo Resources Tbk pada tahun 2012 dan

2013. Untuk perusahaan yang mengalami *gray area* terdapat dua perusahaan yaitu PT Harum Energy Tbk pada tahun 2012 dan PT Samindo Resources Tbk pada tahun 2014. Selain dari yang disebutkan seluruh perusahaan berkategori bangkrut.

**Tabel 6**

**Rekapitulasi Hasil Perhitungan Zmijewski (X-Score) Tahun 2012-2014**

No	Perusahaan	Nama Perusahaan	2012	2013	2014
1	ADRO	Adaro Energy Tbk	-1,40	-1,45	-1,62
2	ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk	-2,98	-2,01	-1,52
3	ARII	Atlas Resources Tbk	-1,18	-0,85	-0,08
4	BRAU	Berau Coal Energy Tbk	1,14	1,54	1,67
5	BRMS	Bumi Resources Minerals Tbk	-2,64	-2,20	-1,79
6	BUMI	Bumi Resources Tbk	1,53	2,07	2,37
7	BYAN	Bayan Resources Tbk	-0,84	-0,07	0,88
8	DEWA	Darma Henwa Tbk	-2,14	-1,42	-2,16
9	DOID	Delta Dunia Makmur Tbk	1,03	1,17	0,75
10	GEMS	Golden Energy Mines Tbk	-3,63	-2,99	-3,22
11	GTBO	Garda Tujuh Buana Tbk	-3,22	-7,61	-3,56
12	HRUM	Harum Energy Tbk	-4,47	-3,73	-3,26
13	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk	-3,73	-3,28	-3,20
14	MYOH	Samindo Resources Tbk	0,08	-1,48	-2,00
15	PKPK	Perdana Karya Perkasa Tbk	-1,00	-1,36	-0,93
16	PTRO	Petrosea Tbk	-1,03	-0,96	-0,96
17	SMMT	Golden Eagle Energy Tbk	-3,86	-2,91	-2,18

Sumber : diolah,2016.

**Tabel 7**

**Kategori Hasil Perhitungan Zmijewski pada Tahun 2012-2014**

No	Kode	Nama Perusahaan	2012	2013	2014
1	ADRO	Adaro Energy Tbk	Sehat	Sehat	Bangkrut
2	ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
3	ARII	Atlas Resources Tbk	Sehat	Sehat	Sehat
4	BRAU	Berau Coal Energy Tbk	Sehat	Sehat	Sehat
5	BRMS	Bumi Resources Minerals Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Sehat
6	BUMI	Bumi Resources Tbk	Sehat	Sehat	Sehat
7	BYAN	Bayan Resources Tbk	Sehat	Sehat	Sehat
8	DEWA	Darma Henwa Tbk	Bangkrut	Sehat	Bangkrut
9	DOID	Delta Dunia Makmur Tbk	Sehat	Sehat	Sehat

10	GEMS	Golden Energy Mines Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
11	GTBO	Garda Tujuh Buana Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
12	HRUM	Harum Energy Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
13	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
14	MYOH	Samindo Resources Tbk	Sehat	Sehat	Bangkrut
15	PKPK	Perdana Karya Perkasa Tbk	Sehat	Sehat	Sehat
16	PTRO	Petrosea Tbk	Sehat	Sehat	Sehat
17	SMMT	Golden Eagle Energy Tbk	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut

Sumber : diolah,2016.

Tabel 7 tersebut juga menampilkan kategori tingkat kebangkrutan perusahaan. Jumlah perusahaan yang berkategori sehat dengan menggunakan metode Zmijewski terdapat 11 perusahaan yaitu PT Adaro Energy Tbk, PT Atlas Resources Tbk, PT Berau Coal Energy Tbk, PT Bumi Resources Minerals Tbk, PT Bumi Resources Tbk, PT Bayan Resources Tbk, PT Darma Henwa Tbk, PT Delta Dunia Makmur Tbk, PT Samindo Resources Tbk, PT Perdana Karya Tbk, dan PT Petrosea Tbk. Namun PT Adaro Energy Tbk dan PT Samindo Resources Tbk hanya berkategori sehat pada tahun 2012 dan 2013. Selain dari yang disebutkan seluruh perusahaan berkategori bangkrut. PT Darma Henwa Tbk berkategori sehat pada tahun 2013 dan PT Bumi Resources Minerals Tbk pada tahun 2014.

**Tabel 8**  
**Hasil Uji *Independent Sample T-test***

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Z_Score	Equal variances assumed	,192	,664	-,060	32	,953	-,02118	,35528	-,74485	,70250
	Equal variances not assumed			-,060	31,849	,953	-,02118	,35528	-,74499	,70264
Zmijewski	Equal variances assumed	,139	,711	-,703	32	,487	-,44294	,62977	-1,72575	,83986
	Equal variances not assumed			-,703	31,936	,487	-,44294	,62977	-1,72585	,83996

Sumber : diolah,2016

**Tabel 9**  
**Hasil Uji *Oneway ANOVA***  
**Test of Homogeneity of Variances**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Z_Score	,285	2	48	,754
Zmijewski	,064	2	48	,938

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Z_Score	Between Groups	,232	2	,116	,121	,886
	Within Groups	45,900	48	,956		
	Total	46,132	50			
Zmijewski	Between Groups	2,012	2	1,006	,254	,777
	Within Groups	189,969	48	3,958		
	Total	191,981	50			

Sumber : diolah,2016

**Tabel 10**  
**Rekapitulasi Tingkat Akurasi *Z-Score* dan *X-Score***

Prediksi	Metode	
	Z-Score	X-Score
Bangkrut	46	24
Sehat	3	27
Total	49	51
Tingkat Akurasi	96%	100%

Sumber : diolah,2016

Kategori-kategori perusahaan tersebut menunjukkan adanya perbedaan perhitungan tingkat kebangkrutan menggunakan kedua metode. Hal tersebut dijelaskan pada tabel 8 dan tabel 9 dengan uji *independent sample t-test* dan uji *oneway ANOVA* menggunakan aplikasi SPSS 22 bahwa kedua metode terdapat perbedaan yang signifikan. Dari jumlah perusahaan yang berkategori sehat dan berkategori bangkrut dapat dihitung tingkat akurasi masing-masing metode seperti yang terlihat pada tabel 10 bahwa metode Altman Z-Score memiliki tingkat akurasi sebesar 96% dan metode Zmijewski sebesar 100%. Hal itu mengindikasikan bahwa metode Zmijewski memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan metode Altman Z-Score. Jadi, hipotesis dalam penelitian ini diterima.

### KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil perhitungan dan analisis yang telah dilakukan terhadap laporan keuangan perusahaan pertambangan batubara tahun 2012-2014 maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat perbedaan yang signifikan dalam menghitung prediksi tingkat kebangkrutan menggunakan metode Altman Z-Score dan metode Zmijewski pada perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2012-2014 .
2. Metode yang paling akurat untuk menghitung prediksi tingkat kebangkrutan berdasarkan tipe *error* (tingkat akurasi) adalah metode Zmijewski.

3. Perusahaan yang dikategorikan mengalami bangkrut menggunakan kedua metode pada periode 2012-2014 adalah PT Aneka Tambang (Persero) Tbk, PT Golden Energy Mines Tbk, PT Garda Tujuh Buana Tbk, PT Harum Energy Tbk, PT Indo Tambang Raya Tbk, dan PT Golden Eagle Energy Tbk.

### SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2012-2014, maka dapat diberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Bagi perusahaan yang berkategori bangkrut atau rawan bangkrut hendaknya mengantisipasi hal tersebut dan segera mengambil tindakan jika telah diketahui tingkat kesehatan keuangan perusahaan semakin menurun. Dan bagi perusahaan yang berkategori sehat hendaknya mempertahankan dan terus meningkatkan kinerja perusahaannya sehingga dapat terhindar dari kemungkinan terjadinya kebangkrutan.
2. Pihak investor dapat melakukan analisis keuangan terlebih dahulu untuk mengetahui kondisi perusahaan. Hal ini bertujuan supaya investor tidak rugi dalam penanaman modal.
3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan untuk membedakan sampel perusahaan sesuai dengan umur perusahaannya karena metode ini tidak membedakan umur perusahaan

sehingga hasil prediksi terhadap perusahaan yang baru memulai usahanya tetap masuk dalam kategori bangkrut dan diharapkan untuk menambahkan metode perhitungan prediksi kebangkrutan yang lain seperti Springate, Foster, dll.

### DAFTAR PUSTAKA

- Altman, Edward I., 1968, *Financial Ratios, Discriminant Analysis, and The Prediction of Corporate Bankruptcy*, The Journal of Finance, Volum 23 Nomor 4
- Ben, Ditiro Alam, 2015, *Analisis Metode Springate (S-Score) Sebagai Alat Untuk Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan (Studi pada Perusahaan Property dan Real Estate yang Listing di Bursa Efek Indonesia pada Tahun 2011-2013)*, Jurnal Administrasi Bisnis, Volum 21 Nomor 1
- Cahyono, Wijaya Adi, 2013, *Prediksi Kebangkrutan Perusahaan Pertambangan Batubara yang Listing di Bursa Efek Indonesia Periode 2011-2012 dengan Menggunakan Analisis Model Z-Score Altman*, Jurnal Administrasi Bisnis, Volum 1 Nomor 2
- Furqon, 2009, *Statistika Terapan Untuk Penelitian*, Bandung : Alfabeta
- Juliana, Tri Zulhijah, 2012, *Perbandingan Analisis Kebangkrutan pada Perusahaan Perkebunan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia*, Skripsi, Fakultas Ekonomi, Jurusan Akuntansi, Universitas Mercubuana Yogyakarta
- Nurcahyanti, 2015, *Studi Komparatif Model A-Score Altman, Springate, dan Zmijewski dalam Mengindikasikan Kebangkrutan Perusahaan yang Terdaftar di BEI*, Jurnal Akuntansi, Volum 3, Nomor 1
- Nurjanah, Ai, 2013, *Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Keputusan Rerevasi Aset Tetap pada Perusahaan yang Listing di Bursa Efek Indonesia Tahun 2011*, Skripsi, Universitas Pendidikan Indonesia
- Onyskow, dan Yuniarti, 2014, *Analisis Rasio Keuangan Untuk Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan (Survei pada Perusahaan Tambang Batubara yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2011-2012)*, Volum VI, April 2014
- Pane, Rosmadewi Ayuningtyas, 2015, *Analisis Diskriminan Untuk Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan (Studi pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2011-2013)*, Jurnal Administrasi Bisnis, Volum 27, Nomor 2
- Pramesti, Getut, 2007, *Aplikasi SPSS 15.0 dalam Model Linier Statistika*, Jakarta : PT Elex Media Komputindo
- Siregar, Syofian, 2013, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Jakarta : Kencana Purnada Media Group
- Syafitri, dan Wijaya, 2014, *Analisis Komparatif dalam Memprediksi Kebangkrutan pada PT Indofood Sukses Makmur Tbk*, Skripsi, Jurusan Manajemen Keuangan, STIE MDP Palembang
- Zakkiyah, Uffi Zuhriyatuz, 2014, *Analisis Penggunaan Model Zmijewski (X-Score) dan Altman (Z-Score) untuk Memprediksi Potensi Kebangkrutan (Studi Pada Perusahaan Tekstil dan*

*Garmen yang Terdaftar di (BEI) Bursa Efek Indonesia Periode 2009-2012*),  
Jurnal Administrasi Bisnis, Volum 12  
Nomor 2

Zmijewski, Mark E., 1984, *Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models*,  
Journal of Accounting Research, Volum 22.

[www.idx.co.id](http://www.idx.co.id) diakses pada tanggal 18 April  
2016

[www.indonesia-investments.com](http://www.indonesia-investments.com)  
diakses pada tanggal 20 Februari 2016

[www.kaltim.tribunnews.com](http://www.kaltim.tribunnews.com)  
diakses pada tanggal 20 Februari 2016